

## **Animasi Dalam Pembelajaran**

Oleh: Dina Utami<sup>1</sup>

### **Abstract**

The usage of animation as learning aids is believed to have been improved students performance. Prior research, however, shows various results of the effectiveness of animation as a learning aids, depending on which level of learning and who the learner is. In some situation, static graphical illustration is actually more useful than animation. Once we decide to use animation for learning, we have to carefully design it. Designing effective educational animation can be tricky. The designer has consider several factors such as the learner characteristics, the format of the animation, the graphical quality, etc. In the end, animation is merely a tool, hence how we use it is highly dependant on the pedagogical goals.

**Keywords: Animation, Multimedia**

### **Pendahuluan**

Animasi adalah rangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan. Salah satu keunggulan animasi dibanding media lain seperti gambar statis atau teks adalah kemampuannya untuk menjelaskan perubahan keadaan tiap waktu. Hal ini terutama sangat membantu dalam menjelaskan prosedur dan urutan kejadian.

Menurut Mayer dan Moreno (2002) animasi memiliki 3 fitur utama: (1) gambar – animasi merupakan sebuah penggambaran; (b) gerakan–animasi menggambarkan sebuah pergerakan; (c) simulasi–animasi terdiri atas objek-objek yang dibuat dengan digambar atau metode simulasi lain.

Dengan adanya software-software pembuat animasi seperti Adobe Flash, Adobe Director, Swift 3D, 3D Studio MX, dll, membuat animasi sebagai alat pembelajaran tidak lagi memerlukan keahlian khusus dan biaya tinggi. Namun jika dibandingkan dengan pembuatan media yang hanya menggunakan gambar statis atau teks, tentu saja membuat animasi lebih memakan waktu dan memerlukan ketrampilan tambahan.

---

<sup>1</sup> Dosen Jurusan KTP FIP UNY

Apakah menggunakan animasi untuk pembelajaran selalu lebih baik dibandingkan jika hanya menggunakan gambar statis atau teks? Bagaimana agar animasi yang digunakan dapat membantu pembelajaran?

### **Peran Animasi dalam Pembelajaran**

Selama ini animasi digunakan dalam media pembelajaran untuk dua alasan. Pertama, untuk menarik perhatian siswa dan memperkuat motivasi. Animasi jenis ini biasanya berupa tulisan atau gambar yang bergerak-gerak, animasi yang lucu, aneh yang sekiranya akan menarik perhatian siswa. Animasi ini biasanya tidak ada hubungannya dengan materi yang akan diberikan kepada murid. Fungsi yang kedua adalah sebagai sarana untuk memberikan pemahaman kepada murid atas materi yang akan diberikan. Artikel ini lebih memfokuskan pada fungsi yang kedua.

### **Animasi atau Ilustrasi Statis?**

Walaupun tampaknya animasi lebih memberikan keuntungan dibandingkan jika kita menggunakan ilustrasi statis, namun penelitian yang membandingkan penggunaan animasi dan ilustrasi statis dalam pembelajaran menunjukkan hasil yang beragam, sebagian menunjukkan hasil yang positif, namun sebagian justru menunjukkan hasil negatif. Studi meta-analisis oleh Ke, Lin, Ching, Dwyer (2006) pada animasi pembelajaran, yang membandingkan hasil-hasil penelitian dalam penggunaan animasi untuk pembelajaran, menunjukkan bahwa rata-rata, kelompok yang menggunakan animasi mengalami peningkatan pembelajaran multi-level sebesar 62%, sementara kelompok yang menggunakan ilustrasi statis mengalami peningkatan sebesar 50% saja.

Pembelajaran memiliki beberapa tujuan seperti (a) mengetahui pengetahuan faktual, (b) pemahaman, (c) prosedur dan pemecahan masalah, dan (d) pembentukan perilaku belajar yang positif. Penelitian yang sama, oleh Ke, Lin, Ching, Dwyer (2006), juga memperlihatkan bahwa efektifitas animasi bervariasi untuk setiap level pembelajaran. Jika dibandingkan dengan ilustrasi statis, animasi jauh lebih dapat meningkatkan ketekunan dalam belajar. 80% siswa yang menerima pembelajaran dengan animasi menunjukkan kesungguhan dalam belajar lebih besar jika dibandingkan dengan mereka yang menerimanya dengan

gambar statis. Selain itu, dibandingkan ilustrasi statis, animasi lebih sukses dalam membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan yang sifatnya faktual dan akurasi dalam tes aplikasi atau kinerja. Rata-rata 64% siswa di kelompok animasi mendapatkan nilai yang lebih tinggi dalam ujian yang berhubungan dengan pengetahuan faktual dan aplikasi dibandingkan siswa di kelompok yang menggunakan ilustrasi statis.

Dalam peningkatan pemahaman dan perilaku dalam belajar, penggunaan animasi hanya lebih sedikit berpengaruh dibandingkan ilustrasi grafis.

Penggunaan animasi dalam pembelajaran juga menunjukkan hasil yang bervariasi antar tingkatan pendidikan. Animasi lebih banyak bermanfaat untuk sekolah dasar dan pendidikan tinggi dibanding untuk sekolah menengah atas, walaupun untuk setiap tingkatan pembelajaran berbeda-beda. Misalkan untuk peningkatan pengetahuan faktual, animasi lebih bermanfaat di tingkat pendidikan tinggi dibandingkan pendidikan dasar; animasi lebih sukses dalam meningkatkan pemahaman untuk sekolah menengah pertama dibandingkan di pendidikan tinggi.

### **Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Mendesain Animasi**

Oleh karena itu mendesain animasi yang efektif digunakan untuk pembelajaran membutuhkan lebih dari sekedar kreatifitas dan ketrampilan untuk membuat animasi. Membuat animasi untuk tujuan pembelajaran tidak sama dengan membuat animasi untuk sekedar hiburan. Dibutuhkan pengetahuan tentang bagaimana sebenarnya informasi yang disajikan lewat ilustrasi dinamis, diproses oleh kognitif otak manusia.

Kemampuan memori otak manusia sangat berpengaruh dalam keefektifan penggunaan animasi. Animasi yang tidak baik membanjiri murid dengan informasi atau terlalu jelas dalam menggambarkan konsep. Jika animasi menyajikan terlalu banyak informasi dalam satu frame (ada banyak informasi penting dalam satu frame), dan pergantian ilustrasi terlalu cepat maka murid akan kesulitan mencerna informasi yang diberikan. Dalam hal ini tidak ada kesinkronan antara banyaknya informasi yang diberikan oleh animasi ke murid dengan banyaknya informasi yang dapat dicerna oleh murid. Sebaliknya, jika animasi terlalu jelas dalam menggambarkan konsep yang akan dipahami, murid hanya

perlu melihat pada animasi tanpa memerlukan usaha belajar. Usaha untuk membuat gambaran mental tentang konsep yang dipelajari membuat konsep lebih matang dalam kognitif murid. Animasi yang terlalu jelas juga menyebabkan murid seolah-olah memahami apa yang terjadi, namun belum tentu mereka dapat menjelaskan lagi konsep yang telah dipelajari tanpa melihat ke animasi yang sama.

Selain kemampuan memori otak, pengetahuan awal (*prior knowledge*) mengenai konsep yang akan dijelaskan juga mempengaruhi tingkat keefektifan animasi. Lowe (2003) menemukan bahwa pemula yang tidak memiliki pengetahuan awal akan cenderung untuk lebih memperhatikan perubahan animasi yang menarik secara perseptual dibandingkan dengan perubahan yang penting dalam memahami materi.

Hasil penelitian tentang efek animasi pada siswa dengan kemampuan spasial yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Koroghlanian dan Klein (2002), Mayer dan Sims (1994) serta Wander dan Muehboeck (2003) menemukan bahwa siswa dengan kemampuan spasial tinggi mendapatkan keuntungan lebih dari animasi dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan spasial rendah, namun penemuan Hays (1996) mengindikasikan bahwa siswa dengan kemampuan spasial yang rendah justru lebih diuntungkan dengan animasi dibanding siswa berkemampuan spasial tinggi, baik dalam pemahaman jangka panjang maupun jangka pendek.

Efektifitas animasi dalam pembelajaran tidak hanya berhubungan dengan bagaimana animasi itu diterima dan dikonsepskan, namun juga bagaimana animasi tersebut dirancang.

### **Memilih Format Animasi**

Ada tiga jenis format animasi:

1. Animasi tanpa sistem kontrol, animasi ini hanya memberikan gambaran kejadian sebenarnya (*behavioural realism*), tanpa ada kontrol sistem. Misal untuk pause, memperlambat kecepatan pergantian frame, Zoom in, Zoom Out dll.

2. Animasi dengan sistem kontrol, animasi ini dilengkapi dengan tombol kontrol. Misal tombol untuk pause, zoom in, zoom out, dll
3. Animasi manipulasi langsung (*Direct-manipulation Animation (DMA)*). DMA menyediakan fasilitas untuk pengguna berinteraksi langsung dengan control navigasi (misal tombol dan slider). Pengguna bebas untuk menentukan arah perhatian. Menekan tombol atau menggeser slider akan menyebabkan perubahan keadaan. Hasilnya dapat langsung dilihat dan kejadiannya dapat diulang-ulang.

Animasi yang tidak dilengkapi sistem kontrol memiliki kelemahan, bisa jadi animasi terlalu cepat, pengguna tidak memiliki waktu yang cukup untuk memperhatikan detail tertentu karena tidak ada fasilitas untuk pause dan zoom in.

Animasi dengan sistem kontrol memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan animasi dengan kapasitas pemrosesan informasi mereka. Namun hal ini pun masih memiliki kekurangan, penelitian menunjukkan bahwa kurangnya pengetahuan awal (*prior knowledge*) atas materi yang dipelajari menyebabkan murid tidak tahu mana bagian yang penting dan harus diperhatikan guna memahami materi dan yang tidak. Seringkali murid lebih memperhatikan bagian yang tampak lebih menonjol secara perseptual.

Menurut teori animasi mental (Hegarty, Kriz, & Cate, 2003), murid yang diperlihatkan frame-frame dalam animasi tetap perlu menganimasikan secara mental bagaimana sistem bekerja. Animasi mental tersebut mengarah kepada pemrosesan informasi yang lebih baik dan pemahaman. DMA memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung secara aktif dengan animasi, oleh karena itu akan memberikan dukungan kepada murid untuk membangun model mental dinamis atas proses yang terjadi.

Sebuah penelitian atas 32 siswa kelas 7 di sebuah SMA di New York membandingkan tingkat efektifitas 3 format animasi diatas. Materi yang diberikan adalah konversi energi. Pertama dilakukan survey atas pengetahuan awal siswa tentang materi, kemudian tiap siswa diberi bahan bacaan tentang konsep yang akan dipelajari. Kemudian murid-murid dibagi menjadi 3 kelompok yang masing-masing menggunakan format animasi berbeda. Waktu yang diberikan untuk

melihat dan berinteraksi dengan animasi adalah 5 menit. Pengukuran hasil belajar dilakukan dengan menulis rangkuman, menggambarkan diagram proses dan memecahkan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kelompok yang menggunakan DMA menunjukkan hasil belajar paling baik. Kelompok yang menggunakan ilustrasi tetap menunjukkan hasil paling baik dalam menggambar diagram proses.

Mayer (2001) mengatakan, pembelajaran menggunakan multimedia yang berarti, memerlukan pembelajaran aktif murid atas materi instruksional; hanya dengan memperlihatkan animasi saja mungkin tidak memberikan bantuan berarti bagi murid untuk belajar. Terlebih, aspek dinamis dari berbagai elemen dalam animasi yang terkontrol akan membutuhkan lebih banyak pemrosesan kognitif saat mereka berusaha untuk mempresepsi dan mengkomprehensi isi animasi. (Lowe, 2003).

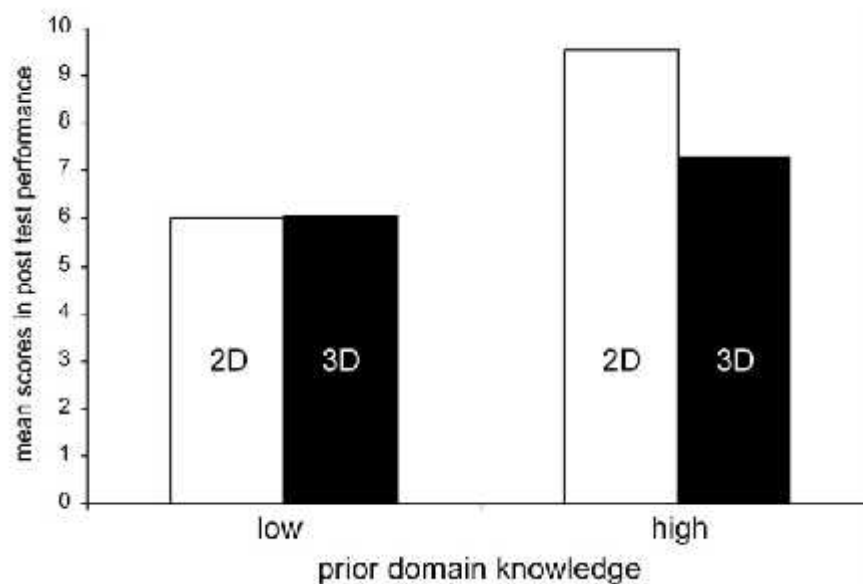
### **Animasi 2D atau 3D?**

E-learning komersil cenderung memasukkan animasi 3D walaupun pembuatannya memerlukan biaya lebih tinggi dibandingkan animasi 2D. Sampai sekarang, membuat animasi 3D yang berkualitas membutuhkan bantuan perangkat lunak yang sangat rumit dan mahal. Selain itu juga dibutuhkan orang dengan keahlian khusus untuk membuat animasi 3D. Sementara itu, animasi 2D cenderung lebih mudah dibuat dan hanya membutuhkan perangkat lunak yang lebih murah dan banyak tersedia.

Studi yang mempelajari secara empiris penggunaan animasi 2D dan 3D dalam desain instruksional menunjukkan bahwa murid dengan pengetahuan awal lebih banyak akan mendapatkan merasakan manfaat pembelajaran dengan menonton animasi 2D sementara murid dengan pengetahuan awal yang lebih sedikit menunjukkan hasil yang sama baik ketika menggunakan animasi 2D maupun 3D [Huk, Steinke, Floto (2003)]. Penelitian ini menggunakan versi adaptasi dari perangkat lunak hipermedia pendidikan profesional untuk mempelajari tentang biologi seluler ("The Cell 2: The Powerhouse"). Kedua versi perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini memiliki durasi yang sama, sekitar 3 menit 8 detik. Bedanya hanya pada kualitas gambarnya saja, yang

satu menggunakan 2D dan yang satu lagi menggunakan 3D. Sebelum siswa melihat animasi pembelajaran, kemampuan siswa akan subyek yang akan dipelajari dievaluasi dengan kertas dan pensil. Siswa kemudian dikelompokkan dalam 2 kategori berdasarkan hasil penilaian awal: diatas median dan dibawah median. Setelahnya, 93 orang siswa melihat animasi 3D dan 95 orang siswa melihat animasi 2D. Setelah itu siswa disuruh menjawab 12 pertanyaan untuk menguji pemahaman mereka atas materi yang diberikan.

Hasil tes, seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1., menunjukkan efek signifikan atas faktor kualitas grafis animasi. Sementara siswa yang melihat animasi 2D mencapai jawaban benar hingga  $7.72 \pm 3.45$  (mean $\pm$ SD), siswa yang melihat animasi 3D mengalami penurunan tes (mean $\pm$ SD:  $6.60 \pm 3.07$  poin). Selain itu faktor pengetahuan awal juga berpengaruh pada performa siswa karena siswa dengan pengetahuan awal lebih rendah hanya mendapatkan  $6.04 \pm 2.94$  (mean $\pm$ SD) poin jawaban yang benar sementara siswa dengan pengetahuan awal yang lebih tinggi dapat mencapai  $8.48 \pm 3.23$  (mean $\pm$ SD) jawaban benar pada tes akhir.



**Gambar 1.**

Hasil post-test siswa dengan kemampuan awal rendah/tinggi setelah melihat animasi 2D/3D. [Huk, Steinke, Floto (2003)]

## **Kesimpulan**

Membangun animasi pembelajaran merupakan kegiatan yang menantang. Animasi yang tidak dikonstruksi secara baik tidak akan efektif jika digunakan dalam pembelajaran. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan animasi adalah kemampuan pemrosesan memori, pengetahuan awal murid, kemampuan spasial murid dan bagaimana animasi dibuat. Ada tiga jenis format animasi yaitu animasi tanpa sistem kontrol, animasi dengan sistem kontrol, dan animasi manipulasi langsung. Selain itu juga perlu dipikirkan apakah akan menggunakan animasi 2D atau 3D. Animasi yang baik adalah yang dapat mendukung murid untuk membentuk gambaran mental tentang proses yang terjadi dan membutuhkan usaha belajar. Keputusan untuk menggunakan bantuan berupa gambar tetap atau animasi seharusnya didasarkan pada pertimbangan pedagogis dan bukan pada kompetensi atau kemampuan teknologi. Pentingnya usaha kognitif dalam belajar harus diperhatikan. Agar dapat belajar secara efektif dengan animasi, murid harus memiliki cukup waktu dan sumberdaya mental untuk menerima dan mengkomprehensikan hubungan fungsional antar komponen-komponen system. Desain yang *user-centered* juga memiliki peran penting dalam membangun animasi pembelajaran yang efektif, misal, lokasi tombol, slider harus konsisten untuk mengurangi beban kognitif. Kesimpulannya, animasi adalah alat bantu instruksional, sebagaimana alat bantu lain, penggunaannya sangat tergantung pada hasil yang diinginkan.

## **Daftar Pustaka**

- Chan, M.S. (2005). *When can animation improve learning? Some implications for human computer interaction and learning*. [http://www.ilt.columbia.edu/publicATIONS/2006/ChanBlack\\_EdMedia05\\_paper9687.pdf](http://www.ilt.columbia.edu/publicATIONS/2006/ChanBlack_EdMedia05_paper9687.pdf)
- Hegarty, M. (1992). *Mental animation: Inferring motion from static diagrams of mechanical systems*. *Journal of Experimental Psychology: Learning*,



Memory and Cognition, 18, 1084-1102.

Hegarty, M., Kriz, S. & Cate, C. (2003). "*The roles of mental animations and external animations in understanding mechanical systems.*" Cognition & Instruction, 21, 325-360.

Huk, Steinke, Floto (2003). "*Computer Animations as Learning Objects: What is an Efficient Instructional Design, and for Whom?*", Proceedings Of Iadis International Conference WwW/Internet 2003 – pp 1187-1190

Ke, F., Lin, H., Ching, Y., Dwyer, F.(2006). "*Effects of Animation on Multi-Level Learning Outcomes for Learners with Different Characteristics: A Meta-Analytic Assessment and Interpretation*". Journal of Visual Literacy, Spring 2006 volume 26, number 1, pp.15-40

Lowe, R.K. (2003). "*Animation and learning: Selective processing of information in dynamic graphics*". *Learning and Instruction*. 13, 157-176.

Lowe, R.K. (2004). "*Animation and learning: Value for money?*" In R. Atkinson, C.McBeath, D. Jonas-Dwyer & R. Phillips (Eds), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21<sup>st</sup> ASCILITE Conference* (pp. 558-561). Perth, 5-8 December.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*, New York, NY: Cambridge University Press

Mayer, R.E., & Moreno, R. (2002). "*Animation as an Aid to Multimedia Learning*". Educational Psychology Review, 14, 87-99.